

Grues de chargement installées sur véhicules porteurs

Une grue de chargement est un appareil de levage motorisé à charge suspendue, le plus souvent installé sur un camion de transport de matériels ou de matériaux, à l'avant ou à l'arrière de la benne ou du plateau. La grue de chargement est un appareil très pratique pour les livraisons sur chantier, elle permet de charger et de décharger le camion de façon autonome.

La grue de chargement est encore désignée selon son ancienne appellation « grue hydraulique auxiliaire ».

En position route, la grue est repliée et occupe peu d'espace, alors qu'en utilisation et lorsqu'elle est déployée, elle possède un grand rayon d'action.

La notice d'instructions du fabricant indique les conditions et les limites d'utilisation, le mode d'emploi et les mesures de prévention à respecter pour une utilisation en toute sécurité.

La grue de chargement est installée sur le porteur par le constructeur ou par un installateur spécialisé.

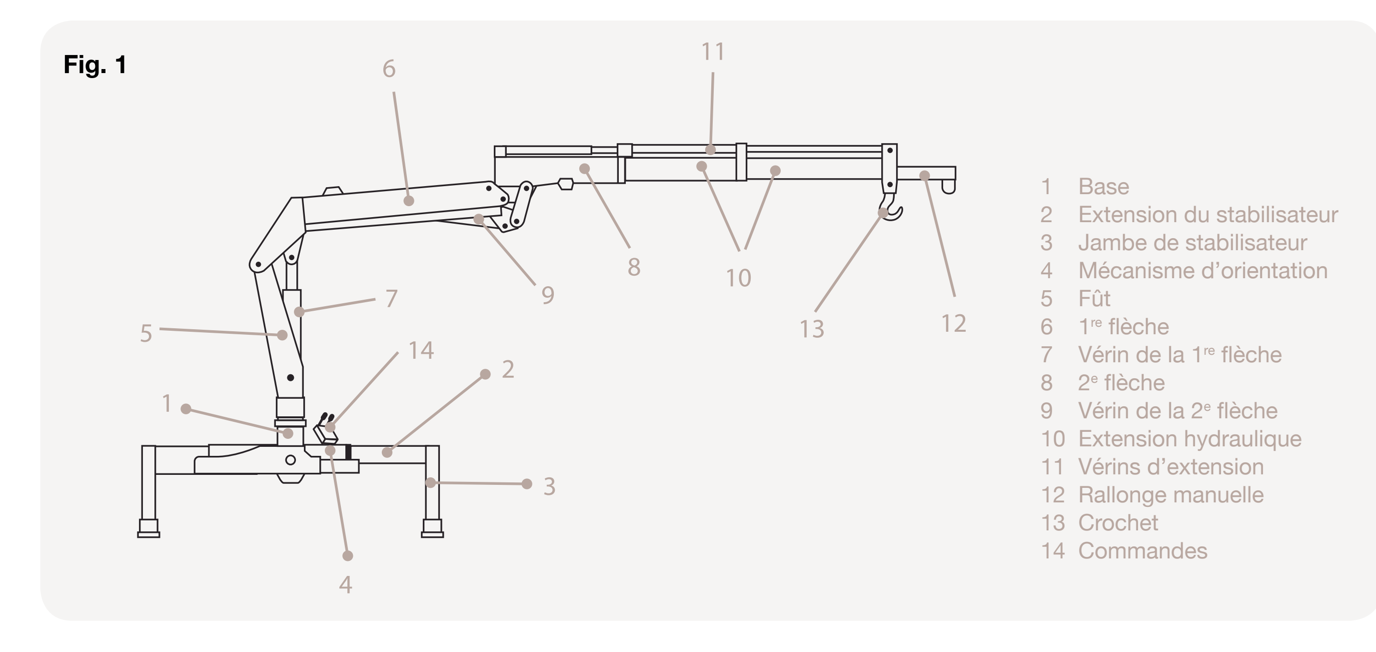
Le conducteur de la grue, qui est habituellement le chauffeur du camion, doit être titulaire d'une autorisation de conduite délivrée par l'employeur.

Description

L'appareil est constitué (Fig. 1) :

- de la base, qui permet la liaison de la grue avec le châssis du véhicule porteur. Cette base comporte les vérins stabilisateurs qui assurent la stabilité de l'appareil et limitent les effets de flexion et de torsion du châssis porteur ;
- du fût vertical, ou colonne, relié à la base par un mécanisme d'orientation, et recevant en partie haute la flèche ;
- de la flèche composée de plusieurs éléments télescopiques, munie de vérins de relevage et comportant à son extrémité un crochet articulé (cas général).

Fig. 1



L'énergie est fournie par un groupe hydraulique entraîné le plus souvent par le moteur du véhicule porteur. Pour éviter les heurts avec la charge, les organes de service sont placés de telle sorte que l'opérateur dispose d'une bonne visibilité sur la charge.

L'extrémité de la flèche équipée d'un crochet permet l'utilisation d'accessoires de levage très variés, par exemple des élingues, des cés de manutention. L'extrémité de la flèche peut également être équipée d'organes de préhensions interchangeables tels que grappins, pinces, tarières, etc.

Selon les modèles de grue, le poste de commande peut être :

- installé en hauteur à l'arrière du fût, le conducteur est alors assis sur un siège : cette disposition est tout à fait adaptée à la manutention des colis longs (grumes, tubes, poteaux, etc.) ;
- situé de chaque côté de la base, le conducteur est debout à côté de la base : cette disposition convient plutôt à la manutention de charges de faible encombrement. L'opérateur doit utiliser le poste de conduite opposé à la position du crochet. Il n'a pas toujours, dans ce cas, une bonne visibilité sur la charge ;
- porté par le conducteur dans le cas d'une télécommande.

Spécifications - Règles techniques de construction

Les grues de chargement mises en service entre le 1er novembre 1985 et le 31 décembre 1994 sont conçues et fabriquées conformément à la norme NF E 52-088. Depuis le 1er janvier 1995, la conception et la fabrication des grues de chargement doivent répondre aux exigences de la directive « machines ». Avant la mise sur le marché de la grue, le constructeur appose le marquage CE et établit une attestation CE de conformité. Ces exigences imposent la fourniture d'une notice d'instructions comprenant en particulier les consignes d'utilisation et d'entretien.

Depuis le 1er janvier 2002, les grues mises sur le marché avant le 1er janvier 1995 et maintenues en service dans l'entreprise au 1er janvier 2000, doivent être conformes, le cas échéant après une mise en conformité, avec les prescriptions du Code du travail (art. R.4324-1 à 45).

Les grues vendues d'occasion ou cédées à quelque titre que ce soit, doivent être accompagnées d'un certificat de conformité établi par le vendeur au moment de la cession. Ce certificat stipule que la grue est conforme à la réglementation qui lui est applicable : soit à l'art. R.4312-1 (et annexe 1) du Code du travail si la date de mise sur le marché à l'état neuf est postérieure au 1er janvier 1995, soit aux articles R.4324-1 à 45 si la date de mise sur le marché est antérieure à cette date.

Ces règles de construction prévoient notamment la mise en place de limiteurs et d'indicateurs de charge, notamment pour les appareils marqués CE dont la capacité nominale de charge est supérieure à 1 000 kg ou dont le moment de renversement maximal est supérieur à 40 000 mN.

Caractéristiques générales d'une grue de chargement

La grue est caractérisée par la capacité de charge maximale (exprimée en tonnes) et le moment maximal (exprimé en mètre x kiloNewton). Le moment permet de définir la charge maximale d'utilisation (CMU) qui est variable avec la portée.

Les caractéristiques de la grue sont inscrites sur trois supports :

- plaque constructeur qui comporte :
  - nom du constructeur ou de l'importateur,
  - année de fabrication,
  - n° de série,
  - CE*,
  - type.

  ** Marquage CE pour les grues mises sur le marché après le 1er janvier 1995.*

- plaque installateur qui comporte :
  - nom et adresse de l'installateur,
  - année d'installation,
  - n° de série,
  - n° de châssis du porteur ;
- indications de charge qui précisent au minimum :
  - plaque de capacité de charge nominale (Fig. 2),

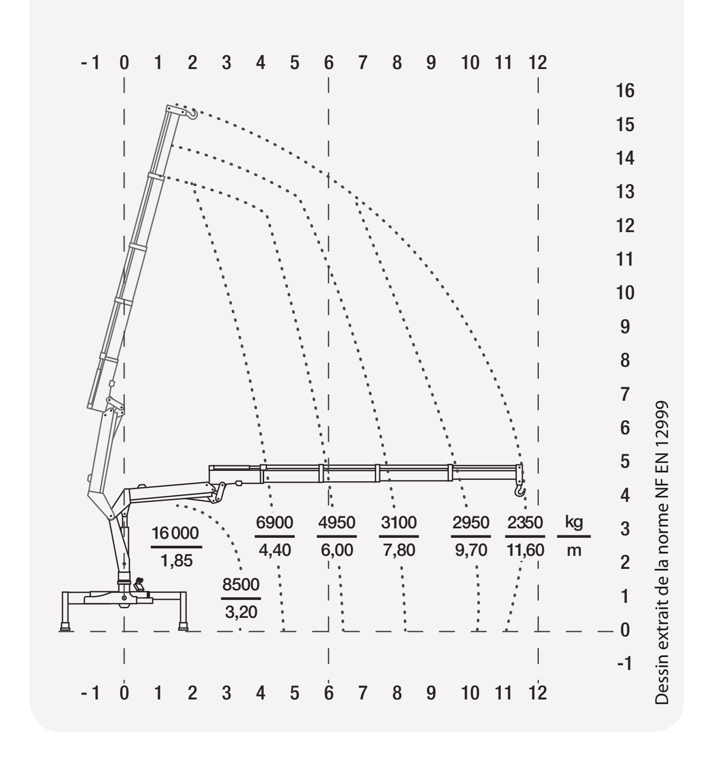
Fig. 2
Exemple de plaque de charge avec la capacité indiquée pour diverses positions de l'équipement de prise de charge sur une ligne horizontale tracée à partir de la position de basculement du système de flèche la plus défavorable.

Dessin extrait de la norme NF EN 12999

  - diagramme de charge (ce diagramme est également inséré dans la notice d'instructions) (Fig. 3).

Par ailleurs, toutes les conditions concernant la capacité nominale, par exemple la position des stabilisateurs ou l'angle d'orientation de la flèche, doivent être indiquées sur la grue.

Fig. 3
Exemple de diagramme de charge nominale pour toutes les configurations de flèche.



Exploitation

Conditions d'utilisation

Les caractéristiques maximales de la grue de chargement sont adaptées à la résistance ou à la capacité de charge du châssis porteur. Il convient donc de respecter impérativement la notice d'instructions de la grue et celle du porteur lors de la préparation des manutentions. La préparation doit traiter, entre autres, les points suivants :

- définition des voies d'accès utilisées par le porteur dans tous ses déplacements, du lieu de chargement au lieu de déchargement ;
- détermination de zones de stockage dégagées et suffisantes pour pouvoir manœuvrer et stabiliser le véhicule (déploiement des stabilisateurs), en tenant compte des conditions de dévers ; la proximité des réseaux doit être évitée, dans le cas contraire les prescriptions réglementaires seront impérativement respectées, notamment les distances de sécurité aux lignes électriques aériennes ;
- les informations relatives aux charges à lever et la définition des accessoires de levage et à la trajectoire des charges (hauteur de levage en particulier) ;
- l'utilisation d'une grue et d'un porteur en état de fonctionnement et dont on s'assure de l'adéquation par un examen ;
- l'utilisation de la grue par un conducteur formé et titulaire d'une autorisation de conduite ;
- la réalisation de l'élingage par des opérateurs formés.

L'exploitation de la base de données EPICEA fait ressortir les causes principales d'accidents et attire l'attention sur cinq points de prévention en particulier :

- connaître et respecter les distances de sécurité avec les lignes électriques ;
- s'assurer du bon état de conservation des accessoires de levage avant chaque utilisation ;
- s'assurer que l'élingage est correctement effectué ;
- suivre la trajectoire de la charge et s'assurer de l'absence de toute personne dans la zone d'évolution de la grue ;
- surveiller la position du fût et de la flèche de la grue (on relève des accidents de grutiers heurtés par ces éléments ou coincés entre le fût et le porteur).

Vérifications réglementaires

Les vérifications réglementaires sont détaillées dans l'arrêté du 1er mars 2004. On distingue :

- la vérification lors de la première mise en service pour les appareils neufs ou d'occasion qui consiste à réaliser :
  - l'examen d'adéquation*,
  - l'examen de montage et d'installation,
  - les épreuves statiques et dynamiques,
  - les essais de fonctionnement et de l'efficacité des freins, des dispositifs de sécurité et des limiteurs ;
- la vérification de remise en service, principalement à la suite d'une réparation, d'une transformation importante intéressant les organes essentiels, à la suite d'un accident provoqué par la défaillance d'un organe essentiel de la grue, cette vérification comprend les mêmes examens que pour la remise en service avec en plus l'examen de l'état de conservation ;
- la vérification générale périodique semestrielle qui comprend :
  - l'examen de l'état de conservation,
  - les essais de fonctionnement et de l'efficacité des freins, des dispositifs de sécurité et des limiteurs.

Pour réaliser les essais de fonctionnement des dispositifs de sécurité et les épreuves, il est indispensable de consulter la notice d'instructions.

Ces vérifications sont effectuées par une personne qualifiée désignée par l'employeur, personne appartenant ou non à l'entreprise. Les résultats des vérifications sont enregistrés sur le registre de sécurité de l'entreprise.

Conducteur de la grue

Le conducteur de la grue est souvent le conducteur du véhicule. Il doit être titulaire d'une autorisation de conduite délivrée par son employeur. Cette autorisation est délivrée au conducteur au vu du certificat d'aptitude médicale, du certificat obtenu après contrôle des connaissances et du savoir-faire pour la conduite en

* « On entend par « *examen d'adéquation d'un appareil de levage* » l'examen qui consiste à vérifier qu'il est approprié aux travaux que l'utilisateur prévoit d'effectuer ainsi qu'aux risques auxquels les travailleurs sont exposés et que les opérations prévues sont compatibles avec les conditions d'utilisation de l'appareil définies par le fabricant » (extrait de l'arrêté du 1er mars 2004).

sécurité de la grue, et après information sur les sites de travail et sur les instructions à respecter sur ces sites.

Le contrôle des connaissances et du savoir-faire porte en particulier sur les points suivants :

- réglementation afférente à la grue ;
- technologie des grues de chargement (caractéristiques, utilisation, organes de service et dispositifs de sécurité, etc.) ;
- identification des risques, règles de circulation ;
- lecture du diagramme de charge ;
- principales opérations d'entretien ;
- examen d'adéquation ;
- opérations de prise de poste et de fin de poste ;
- positionnement, stabilisation du véhicule, déploiement de la grue ;
- estimation de charge à lever, de la distance d'atteinte ;
- élingage d'une charge, estimation de la masse, manœuvre de la charge et maîtrise des mouvements (balancement de la charge, précision de la manœuvre, etc.) ;
- remise du véhicule en position de déplacement sur route ;
- opérations de maintenance de 1er niveau (voir notice d'instructions) ;
- le cas échéant, manœuvre avec la télécommande.

Le conducteur de la grue doit connaître les gestes de commandement. Il doit refuser toute manœuvre dangereuse et rendre compte de toute anomalie ou difficulté rencontrée.

Équipe de manutention

Pour des opérations particulières nécessitant la présence d'un chef de manœuvre, et/ou d'un élingueur qui peut assurer cette fonction, tous doivent connaître les manœuvres possibles avec l'appareil, ainsi que les consignes d'utilisation et les gestes de commandement.

Entretien

Les opérations d'entretien permettent d'assurer le contrôle d'état d'usure ou de conservation de l'appareil. Elles influent directement sur les conditions d'utilisation en sécurité de la grue.

Ces opérations diffèrent d'une grue à l'autre et d'un porteur à l'autre. Elles sont détaillées dans les notices d'instructions. Il importe de les réaliser rigoureusement selon les modalités prévues.

Elles concernent en particulier :

- le réglage des mécanismes essentiels ;
- le contrôle de l'étanchéité des circuits ;
- le serrage de certains boulons ;
- le contrôle régulier du déclenchement des dispositifs de sécurité, notamment des limiteurs de surpression et des limiteurs de capacité.

Les opérations d'entretien peuvent être exécutées par le constructeur ou un concessionnaire agréé par le constructeur ou par le personnel qualifié et compétent de l'entreprise qui a reçu la formation préconisée par le constructeur.

DOCUMENTS À CONSULTER

- Affiche « Les 12 commandements de l'élingueur »
  C3 A 01 07 – Édition OPPBTP
- Norme NF EN 12999
  Grues de chargement
- Norme NF E 52-088
  Grues hydrauliques auxiliaires - Règles générales de sécurité

RÉGLEMENTATION

- Code du travail